

【書類名】 特許願
【整理番号】 0050258
【提出日】 平成12年 2月29日
【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿
【国際特許分類】 H04L 12/46
【発明の名称】 通信装置及び通信方法
【請求項の数】 7
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
【氏名】 石黒 敬二
【特許出願人】
【識別番号】 000005223
【氏名又は名称】 富士通株式会社
【代理人】
【識別番号】 100070150
【住所又は居所】 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32階
【弁理士】
【氏名又は名称】 伊東 忠彦
【電話番号】 03-5424-2511
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 002989
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9704678
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
 【発明の名称】 通信装置及び通信方法
 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一つの装置と通信を行なう第1の通信手段と単一の装置と通信を行なう第2の通信ラインとを中継する通信装置において、

前記第1の通信手段との通信制御を行なう第1の通信制御手段と、

前記第1の通信制御手段と前記第2の通信ラインとを中継する第2の通信制御手段とを有する通信装置。

【請求項2】 前記第2の通信ラインは、同軸ケーブルであることを特徴とする請求項1記載の通信装置。

【請求項3】 前記第1の通信制御手段と前記第2の通信制御手段とは、第3の通信手段により接続され、

前記第1の通信制御手段は、前記第2の通信制御手段を識別する第1の識別情報と前記第2の通信ラインを識別する第2の識別情報とを付与してデータを前記第3の通信手段に送信し、

前記第2の通信制御手段は、前記第1の識別情報により前記データを取り込み、前記第2の識別情報に応じて前記第2の通信ラインに前記データを送信することを特徴とする請求項1又は2記載の通信装置。

【請求項4】 LAN回線と同軸回線とを中継する通信装置において、

前記LAN回線上の装置を識別するLANアドレスの上位アドレスに基づいて受信情報を識別する第1の識別手段と、

前記LANアドレスの下位アドレスに基づいて前記同軸回線を識別する第2の識別手段とを有することを特徴とする通信装置。

【請求項5】 少なくとも一つの装置と通信を行なう第1の通信手段と単一の装置と通信を行なう第2の通信ラインとを中継してデータを送受信する通信方法において、

前記第1の通信手段と前記第2の通信ラインとを第3の通信手段を介して接続したことを特徴とする通信方法。

【請求項6】 前記第2の通信ラインは、同軸ケーブルであることを特徴とする請求項5記載の通信方法。

【請求項7】 前記第3の通信手段には、前記第3の通信手段に接続された装置を識別する第1の識別情報と前記第2の通信ラインを識別する第2の識別情報とを付与してデータが送信され、

前記第1の識別情報により前記第3の通信手段に接続された装置が前記データを取り込み、前記第2の識別情報に応じて前記第2の通信ラインに前記データを送信することを特徴とする請求項5又は6記載の通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は通信装置及び通信方法に係り、特に、各デバイスと一対一で通信を行なうための通信装置及び通信方法に関する。

【0002】

近年、ホストコンピュータとディスプレイ、プリンタなどのデバイスとを回線、LAN (Local Area Network) などのネットワークを接続し、デバイスを遠隔で制御可能としたシステムがある。このようなシステムでは、ホストコンピュータとデバイスとの間が遠距離になる場合には、中継装置が設けられる。中継装置は、ホストコンピュータと回線で接続し、デバイスとLANや同軸ケーブルと接続され、中継機能を果たしている。

【0003】

【従来の技術】

図1は従来の一例のシステム構成図を示す。

【0004】

従来のシステム1は、ホストコンピュータ2、中継装置3、デバイス4-1~4-n、デバイス5-1~5-n、回線6、LAN7、通信ケーブル8-1~8-nから構成される。

【0005】

ホストコンピュータ2は、回線6を介して中継装置3に接続される。中継装置3は、回線6とLAN7及び通信ケーブル8-1~8-nとを接続する。

【0006】

中継装置3は、上位通信制御部11、主制御部12、LAN制御部13、同軸通信部14から構成される。上位通信制御部11は、回線6を介してホストコンピュータ2との通信制御を行なう。

【0007】

回線6は、遠距離での通信を行なうためのネットワークである。LAN7は、複数のデバイス4-1~4-mで共用され、中継装置3とデバイス4-1~4-mとの通信路を構成する。

【0008】

通信ケーブル8-1~8-nは、同軸ケーブルからなる。通信ケーブル8-1は、デバイス5-1との通信を行ない、通信ケーブル8-2は、デバイス5-2との通信を行なう。同様に、通信ケーブル8-nは、デバイス5-nとの通信を行なう。このように一つの通信ケーブル8-iは、一つのデバイス5-iとの通信を行なう。一つの通信ケーブル8-iで一つのデバイス5-iを制御するので、デバイス5-iを安定して制御することができる。また、通信距離を比較的長距離にすることができる。

【0009】

なお、デバイス4-1~4-m、5-1~5-nは、ディスプレイやプリンタなどのデバイスであり、ホストコンピュータ2からの命令に応じて動作される。

【0010】

ホストコンピュータ2及び中継装置3は、各々デバイス対応テーブルを有しており、デバイス対応テーブルに基づいてデバイスへのアクセスを制御する。

【0011】

図2は従来の一例のデバイス対応テーブルを説明するための図を示す。

【0012】

ホストコンピュータ2は、デバイス番号及び中継装置アドレスを項目として含むデバイス対応テーブルを有する。デバイス番号は、ホストコンピュータ2に接続するデバイスの番号を示す。中継装置アドレスは、デバイスを接続/管理している中継装置のアドレスを示す。ホストコンピュータ2は、デバイス対応テーブルによりデバイス番号に対応する中継装置を認識する。

【0013】

中継装置3は、図2に示すようにデバイス番号及びデバイスアドレスを項目として含むデバイス対応テーブルを有し、このデバイス対応テーブルによりデバイスへのアクセスを制御していた。デバイス番号は、ホストコンピュータ2のデバイス対応テーブルの項目と同じであり、ホストコンピュータ2に接続するデバイスの番号を示す。デバイスアドレスは、中継装置3に接続されるデバイスのアドレスを示す。デバイスアドレスは、同軸通信部14の場合、同軸ポートの番号となる。また、LAN制御部13の場合、LANアドレスとなる。

【0014】

中継装置3は、デバイス対応テーブルによりデバイス番号に対応する同軸ポートを認識し、デバイス5-1~5-nとの通信を行なっていた。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

しかるに、従来の中継装置3は、LAN7に接続するための接続ポート及び同軸通信ケーブル8-1~8-nを接続するための同軸ポートが一つの筐体に設けられていたため、同軸ポートを増加させると、中継装置本体が大型化するなどの

問題点があった。

【0016】

また、同軸ケーブルによる接続の拡張性も同軸ポートの数によって制限されていた。

【0017】

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、簡単な構成で、拡張性が大きい通信装置及び通信方法を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】

本発明は、ホストコンピュータを回線を介して中継装置に接続し、中継装置をLANを介して拡張装置に接続し、拡張装置を同軸ケーブルを介してデバイスに接続する。

【0019】

本発明によれば、中継装置の単一の接続ポートに複数の拡張装置を接続できるので、同軸ケーブルによる接続数を容易に増加させることができる。

【0020】

また、本発明は、拡張装置を識別する第1の識別情報とデバイスを識別する第2の識別情報とを付与して中継装置からデータを送信し、第1の識別情報により拡張装置を識別し、第2の識別情報によりデバイスを識別するようにする。

【0021】

本発明によれば、中継装置では、第1の識別情報と第2の識別情報とを合成した識別番号を管理すればよいので、デバイスの管理を容易に行なえる。例えば、LANアドレスの上位バイトで拡張装置を識別し、下位バイトでデバイスを識別することにより、中継装置を従来のLAN通信装置で構成できる。

【0022】

【発明の実施の形態】

図3は本発明の一実施例にブロック構成図を示す。

【0023】

本実施例の通信システム20は、ホストコンピュータ21、中継装置22、デバイス23-1～23-n、拡張装置25-1～25-m、デバイス25-11～25-mk、回線26、LAN27-1、27-2、同軸ケーブル28-11～29-mjから構成される。

【0024】

ホストコンピュータ21は、回線26に接続されており、デバイス23-1～23-n、25-11～25-mkと通信を行なう。中継装置22は、回線26とLAN27-1、27-2との中継を行なう。

【0025】

デバイス23-1～23-nは、ディスプレイ装置やプリンタなどから構成され、LAN27-1により中継装置22に接続されている。拡張装置24-1～24-mは、LAN27-2により中継装置22に接続され、LAN27-2と同軸ケーブル28-11～28-mkとの中継を行なう。

【0026】

デバイス25-11～25-mkは、ディスプレイ装置やプリンタなどから構成され、同軸ケーブル28-11～28-mkにより拡張装置24-1～24-mに接続されている。

【0027】

次にホストコンピュータ21の構成について詳細に説明する。

【0028】

図4は本発明の一実施例のホストコンピュータのブロック構成図を示す。

【0029】

ホストコンピュータ21は、入力装置31、CPU32、メモリ33、ハードディスクドライブ34、フロッピーディスクドライブ35、表示コントローラ3

6、ディスプレイ37、通信制御部38、バス39から構成される。入力装置31は、キーボードやマウスから構成され、コマンドやデータが入力される。

【0030】

CPU32は、プログラムに応じた処理を実行する。メモリ33は、RAM、ROMなどから構成され、BIOSを格納したり、プログラムの作業用記憶領域として用いられる。ハードディスクドライブ34は、プログラムやデータを記憶する。フロッピーディスクドライブ35には、フロッピーディスク41が装着される。フロッピーディスクドライブ35は、フロッピーディスク41に対して情報の記録又は再生を行なう。プログラムは、フロッピーディスク41により提供され、フロッピーディスクドライブ35により読み出され、ハードディスクドライブ34にインストールされる。

【0031】

表示コントローラ36は、ディスプレイ37の表示制御を行なう。ディスプレイ37は、CRTなどから構成され、データを表示する。

【0032】

通信制御回路38は、回線26との通信を行なう。バス39は、入力装置31、CPU32、メモリ33、ハードディスクドライブ34、フロッピーディスクドライブ35、表示コントローラ36、ディスプレイ37、通信制御回路38の間でデータのやり取りを行なう。

【0033】

次に中継装置22の構成について詳細に説明する。

【0034】

図5に本発明の一実施例の中継装置のブロック構成図を示す。

【0035】

中継装置22は、メインボード51、ハードディスクドライブ52、フロッピーディスクドライブ53、表示部54、電源ユニット55から構成される。

【0036】

メインボード51は、MPUモジュール61、回線接続回路62、LAN接続回路63、64、バス65から構成される。

【0037】

MPUモジュール61は、CPU71、メモリ72を含みプログラムに基づいて中継のための処理を実行する。回線接続回路62は、回線27との接続を行なうための回路である。LAN接続回路63、64は、LAN28との接続を行なうための回路である。

【0038】

ハードディスクドライブ52は、プログラムが記録されている。

【0039】

フロッピーディスクドライブ53には、フロッピーディスク71が装着脱可能とされている。フロッピーディスクドライブ53は、フロッピーディスク71に情報を記録／再生する。中継処理プログラムはフロッピーディスク71により提供され、フロッピーディスクドライブ53により読み出され、ハードディスクドライブ52にインストールされる。

【0040】

表示部54は、例えば、LEDなどから構成され、エラー、接続、READY等の動作状態を表示する。電源ユニット55は、商用電源などに接続され、中継装置22の駆動電源を生成する。バス65は、表示部54、電源ユニット55、MPUモジュール61、回線接続回路62、LAN接続回路63、64の間でデータのやり取りを行なう。

【0041】

拡張装置24-1～24-mの構成を詳細に説明する。ここでは、拡張装置24-1～24-mは同一の構成であるので、拡張装置24-1～24-mのうち一つの拡張装置24-iについて詳細に説明する。

【0042】

図6に本発明の一実施例の拡張装置のブロック構成図を示す。

【0043】

拡張装置24-iは、メインボード81、表示部82、電源ユニット83から構成される。

【0044】

メインボード81は、LAN27-2と同軸ケーブル28-i1~28-ikとの中継処理を行なう。メインボード81は、MPU91、RAM92、フラッシュROM93、LAN制御回路94、同軸通信制御回路95、バス96から構成される。

【0045】

MPU91は、LAN27-2と同軸ケーブル28-i1~28-ikとの中継処理を行なう。RAM92は、MPU91の作業用記憶領域として用いられている。フラッシュROM93には、MPU91で実行される中継処理用プログラムが記憶されている。

【0046】

LAN制御回路94は、LAN27-2への接続を行なう。同軸通信制御回路95は、同軸ポートP1~Pkが設けられており、同軸ポートP1~Pkには、同軸ケーブル28-i1~28-ikが接続される。

【0047】

表示部82は、エラー、接続、READY等の動作状態を表示する。電源ユニット83は、商用電源などに接続され、拡張装置24-iの駆動電源を生成する。バス96は、表示部82、MPU91、RAM92、フラッシュROM93、LAN制御回路94、同軸通信制御回路95の間でデータのやり取りを行なう。

【0048】

次にデバイス25-11~25-mkの構成について詳細に説明する。なお、デバイス25-11~25-mkは同一構成であるので、ここでは、デバイス25-11~25-mkのうちの一つのデバイス25-ijについて説明する。

【0049】

図7に本発明の一実施例のデバイスのブロック構成図を示す。

【0050】

デバイス25-ijは、メインボード101、駆動部102から構成される。メインボード101は、同軸ケーブル28-ijからのデータを受信し、駆動部102を制御する。駆動部102は、プリンタエンジンなどから構成され、メインボード101からの制御信号により動作が制御される。

【0051】

メインボード101は、MPU111、同軸通信回路112、メモリ113、バス114から構成される。

【0052】

MPU111は、メモリ113に記憶されたプログラムにより動作し、同軸通信回路112により受信したデータに応じて駆動部102を制御する。同軸通信回路112は、同軸ケーブル28-ijとの通信を行なう。メモリ113は、プログラムが記憶されるとともに、MPU111の作業用記憶領域として用いられる。バス114は、駆動部102、MPU111、同軸通信回路112、メモリ113の間でのデータの通信に用いられる。

【0053】

次にホストコンピュータ21からデバイス25-ijにデータやコマンドを送信する場合の動作について説明する。

【0054】

図8に本発明の一実施例のホストコンピュータのデータ送信時の動作フローチャートを示す。

【0055】

なお、ここでは、回線26は、長距離用のLAN回線とした場合について説明する。

【0056】

ホストコンピュータ21のデータ送信時の処理は、ステップS1-1～S1-5から構成される。

【0057】

ステップS1-1は、デバイス25-i jに送信要求が発生したか否かを判定するステップである。ステップS1-1で、デバイス25-i jに送信要求が発生すると、ステップS1-2が実行される。ステップS1-2は、中継装置アドレスを取得するステップである。ステップS1-2では、まず、要求のあったデバイス25-i jのデバイス番号により図2に示すホストコンピュータ用のデバイス対応テーブルを参照する。デバイス参照テーブルを参照することにより、デバイス25-i jの中継装置アドレスを取得できる。

【0058】

ステップS1-3は、第1の送信データを作成するステップである。

【0059】

図9に本発明の一実施例の第1の送信データのデータ構成図を示す。

【0060】

ステップS1-3で作成される第1の送信データ120は、送信すべきデータ121、データ長122、デバイス番号123、中継装置アドレス124を合成した構成とされている。ステップS1-3で作成された第1の送信データ120は、通信制御回路38に供給される。

【0061】

ステップS1-4は、ステップS1-3で作成された第1の送信データ120に自己のLANアドレスをセットし、第2の送信データを作成するステップである。

【0062】

図10に本発明の一実施例の第2の送信データのデータ構成図を示す。

【0063】

第2の送信データ130は、第1の送信データ120に送信先アドレスとして自己のLANアドレスを合成した構成とされている。なお、デバイス番号123と中継装置アドレス124との合成結果は、送信元アドレスとして用いられる。

【0064】

ステップS1-5は、ステップS1-4で作成された第2の送信データ130を回線26に送信するステップである。

【0065】

以上によりホストコンピュータ21の送信時の処理が終了する。

【0066】

次に、中継装置22のホストコンピュータ21からのデータ受信時の動作について詳細に説明する。

【0067】

図11に本発明の一実施例の中継装置のホストコンピュータからのデータ受信時の処理フローチャートを示す。

【0068】

中継装置22は、ホストコンピュータ21からデータを受信したときにはステップS2-1～S2-7の処理を実行する。

【0069】

ステップS2-1は、回線26上の送信先アドレスが自己のアドレスか否かを判定するステップである。ステップS2-1で、自己のアドレスであると判定された場合には、次に、ステップS2-2が実行される。ステップS2-2は、ホストコンピュータ21から供給された第2の送信データ中のデータと、送信先アドレスからデバイス番号を取得するステップである。

【0070】

ステップS2-3は、取得したデバイス番号からデバイス対応テーブルを参照して、LAN番号及び、LANアドレスを取得するステップである。

【0071】

図12に本発明の一実施例の中継装置のデバイス対応テーブルの構成図を示す。

【0072】

デバイス対応テーブル141は、デバイス番号、LAN番号、LANアドレスから構成される。デバイス番号D1~Dsは、接続されるデバイス毎に設定された番号である。LAN番号L1~Ltは、接続するLAN毎に設定された番号である。LANアドレスA1~Auは、拡張装置毎に設定されたアドレスである。

【0073】

ステップS2-3では、デバイス対応テーブル141によりLAN番号及びLANアドレスを認識する。

【0074】

ステップS2-4は、データ長122及びデータ121を記憶する。ステップS2-5は、ステップS2-4で記憶されたデータ長122及びデータ121にステップS2-3で得られたLANアドレスを合成するステップである。ステップS2-4により第3の送信データが生成される。

【0075】

図13に本発明の一実施例の第3の送信データのデータ構成図を示す。

【0076】

第3の送信データ150は、データ121及びデータ長122にステップS2-3で取得されたLANアドレス151を合成した構成とされている。

【0077】

ステップS2-6は、ステップS2-5で生成された第3の送信データ150に送信元アドレスをセットするステップである。ステップS2-6により第4の送信データが生成される。

【0078】

図14に本発明の一実施例の第4の送信データのデータ構成図を示す。

【0079】

第4の送信データ160は、ステップS2-5で生成された第3の送信データ160に中継装置22のLANアドレス161を合成した構成とされている。

【0080】

ステップS2-7は、ステップS2-6で生成された第4の送信データをLAN27-2に送信するステップである。

【0081】

以上が中継装置22でのデバイス25-ijへのデータ送信時の動作である。

【0082】

次に、拡張装置24-iのデバイス25-ijへのデータ送信時の動作について説明する。

【0083】

図15に本発明の一実施例の拡張装置の中継装置からのデータ送信時の動作フローチャートを示す。

【0084】

拡張装置24-iは、中継装置22からのデータ送信時には下記に示すステップS3-1~S3-13を実行する。

【0085】

ステップS3-1は、LAN27-2上の第4の送信データから送信先アドレスを獲得するステップである。ステップS3-1で送信先アドレスを獲得すると、ステップS3-2が実行される。

【0086】

ステップS 3-2は、論理値x及びyを算出するステップである。

【0087】

論理値xは、送信先LANアドレスとマスクアドレスとのAND論理結果である。

【0088】

論理値yは、拡張装置24-iのLANアドレスとマスクアドレスとのAND論理結果である。

【0089】

図16に本発明の一実施例の拡張装置での動作説明図を示す。図16(A)はLANアドレス、図16(B)はマスクアドレス、図16(C)はAND論理結果を示す。

【0090】

例えば、図16(A)に示すようにLANアドレスが6バイト、16進表現で「00:00:ff:ff:50:01」であり、上位5バイトを拡張装置24-iのLANアドレスとして用いるものとする。このときのマスクアドレスは図16(B)に示すように「ff:ff:ff:ff:ff:00」とする。

【0091】

LANアドレスとマスクアドレスとのAND論理を取ると、LANアドレスの第6ビット目がマスクされ、拡張装置24-iのLANアドレスは、図16(C)に示すように「00:00:ff:ff:50:00」となる。

【0092】

このようにすることにより、LANアドレスの上位5ビットで拡張装置24-1~24-mを識別し、下位1ビットで同軸ポートP1~Pkを識別することができる。

【0093】

ステップS 3-2では、中継装置22からのLANアドレス及び拡張装置24-iの自己のLANアドレスに対して上記図16に示すような処理を行なう。

【0094】

ステップS 3-3は、ステップS 3-2で作成された論理値xと論理値yとが等しいか同かを判定するステップである。ステップS 3-3で拡張装置24-iへのデータであると判定されると、ステップS 3-4が実行される。

【0095】

ステップS 3-4は、送受信データを内部メモリに格納するステップである。

【0096】

ステップS 3-5は、送受信データの状態を判定するステップである。ステップS 3-5では、送受信データがホストコンピュータ21からの受信データで、かつ、未処理の状態か否かを判定する。送受信データの状態は、例えば、送受信状態フラグ及び処理/未処理状態フラグによって管理される。

【0097】

ステップS 3-5で、送受信データがホストコンピュータ21からの受信データであり、かつ、未処理の状態であると判定されると、次に、ステップS 3-6が実行される。ステップS 3-6は、送信先アドレスとマスクアドレスとの演算を行なうステップである。ステップS 3-6では、送信先アドレスとマスクアドレスとのXOR論理zを算出する。

【0098】

図17に本発明の一実施例の拡張装置の他の動作を説明するための図を示す。図17(A)は送信先のLANアドレス、図17(B)はマスクアドレス、図17(C)は演算結果を示す。

【0099】

図17(A)に示すLANアドレス「00:00:ff:ff:50:01」と図17(B)に示すマスクアドレス「ff:ff:ff:ff:ff:00」のXOR論理を算出すると、図17(C)に示すように「00:00:00:00:00:01」となる。

0:00:01」のように図17(A)に示すLANアドレスの上位5バイトをマスクし、下位1バイトのアドレスを抽出できる。

【0100】

XOR論理 z は、同軸ポート $P_1 \sim P_k$ を識別するためのアドレスとして用いられる。

【0101】

ステップS3-7は、ステップS3-6で求められたXOR論理 z に対応する同軸ポート P_i にデータを送信するステップである。

【0102】

ステップS3-8は、ステップS3-7で同軸ポート P_i に送信されたデータの状態フラグを使用/未使用状態フラグを未使用状態にセットするステップである。

【0103】

拡張装置24-iからその配下のデバイス25-i1~25-ikへデータが送信される。

【0104】

また、ステップS3-5で、送受信状態フラグが受信状態で、かつ、未使用状態ではないときには、ステップS3-9~S3-13が実行される。ステップS3-9は、同軸ポート $P_1 \sim P_k$ から送信要求があったか否かを判定する。

【0105】

ステップS3-9で、例えば、同軸ポート $P_1 \sim P_k$ のうちの所定の同軸ポート P_i から送信要求があると、ステップS3-10を実行する。ステップS3-10は、同軸ポート P_i からのデータをメモリに格納するステップである。なお、同軸ポート P_i からのデータには、データの並び順序を示すシーケンス番号が付与されており、データとともに、シーケンス番号も格納される。

【0106】

ステップS3-11は、ステップS3-10で格納されたデータに送信元アドレス及び送信先アドレスを付与する。ステップS3-11では、送信元アドレスとして、論理値 x と論理値 z とのOR論理値をセットする。また、送信先アドレスとして中継装置22のLANアドレスを設定する。

【0107】

図18に本発明の一実施例の送信元アドレスの生成動作を説明するための図を示す。図18(A)は論理値 x 、図18(B)は論理値 z 、図18(C)は演算結果を示す。

【0108】

図18(A)に示される論理値 x は、ステップS3-2で算出されたものであり、拡張装置24-iを識別する値である。また、図18(B)に示される論理値 z は、同軸ポート28-jを識別する、すなわち、デバイス25-ijを識別する値となる。図18(C)に示す論理値 x と論理値 z とのOR論理を送信元アドレスとすることにより、送信元の拡張装置及びデバイスを認識である。

【0109】

ステップS3-12は、ステップS3-11で送信先アドレス及び送信元アドレスがセットされた送信データの送信/受信状態フラグを送信状態にセットし、処理/未処理状態フラグを未処理にセットする。

【0110】

ステップS3-13は、未使用状態フラグがセットされた送信データをLAN27-2に送信するステップである。

【0111】

次に、デバイス25-ijの動作を説明する。

【0112】

図19に本発明の一実施例のデバイスの処理フローチャートを示す。

【0113】

ここでは、デバイス25-i jがプリンタである場合の動作を説明する。デバイス25-i jは、ホストコンピュータ21からのデータ受信時にステップS4-1~S4-7について説明する。

【0114】

ステップS4-1は、拡張装置24-iから同軸ケーブル28-i jを介してデータを受信したか否かを判定するステップである。ステップS4-1で、同軸ケーブル28-i jからデータを受信すると、ステップS4-2が実行される。

【0115】

ステップS4-2は、受信したデータを記憶するステップである。ステップS4-3は、ステップS4-2で記憶したデータを解析するステップである。

【0116】

ステップS4-4は、ステップS4-3の解析結果から1ページ分のデータを受信したか否かを判定するステップである。

【0117】

ステップS4-4で1ページ分のデータを受信したと判定されると、ステップS4-5を実行する。ステップS4-5は、印刷を実行するステップである。

【0118】

ステップS4-6は、印刷が終了したか否かを判定するステップである。ステップS4-6で印刷が終了したと判定されると、次にステップS4-7が実行される。

【0119】

ステップS4-7は、印刷完了を示す情報をホストコンピュータ21に送信するステップである。

【0120】

なお、図19ではデバイスをプリンタした場合について説明したが、ストレージ装置などの場合には、ホストコンピュータ21に対して大量のデータを送信する必要がある。LAN27-2、回線26では、一度に大量のデータを送信することはできないので、データを分割して送信する。このとき、LAN27-2、回線26では、データが出力された順に送信されとは限らない。

【0121】

そこで、このような場合に、ホストコンピュータ21でデータの出力順にデータを組み立てられるようにデバイス25-i j側でデータの送信時のシーケンス番号を付与するようにしてもよい。

【0122】

図20に本発明の一実施例のデバイスの送信データのデータ構成図を示す。

【0123】

デバイス25-i jからのデータ170は、送信先アドレス171、送信元アドレス172、シーケンス番号173、データ長174、データ175から構成される。

【0124】

送信先アドレス171には、送信先のLANアドレスが設定される。この送信先アドレス171には、受信したデータに付与された送信元アドレスが挿入される。

【0125】

送信元アドレス172には、デバイス25-i jに設定されたLANアドレスが設定される。この送信元アドレス172には、受信したデータに付与された送信先アドレスが挿入される。

【0126】

シーケンス番号173には、データ175の出力順序が設定される。データ長174には、データ175のデータ長が設定される。データ175には、送信すべきデータが設定される。

【0127】

デバイス25-i jから送信されたデータは、同軸ケーブル28-i jを介して拡張装置24-iに送信される。

【0128】

拡張装置24-iは、図15に示すステップS3-10～S3-13の処理を行ない、中継装置22にデータを送信する。

【0129】

次に、デバイス25-i jからのデータを受信したときの中継装置22の動作を説明する。

【0130】

図21に本発明の一実施例の拡張装置からのデータを受信したときの中継装置の処理フローチャートを示す。

【0131】

中継装置22は、拡張装置24-iからデータに応じてステップS5-1～S5-5を実行する。

【0132】

ステップS5-1は、LAN28-2からデータを受信したか否かを判定するステップである。ステップS5-1で、LAN28-2からデータを受信したと判定されると、ステップS5-2が実行される。

【0133】

ステップS5-2は、送信先、送信元アドレスを取得するステップである。ステップS5-2では、図12に示すデバイス対応テーブルを参照して、送信元アドレスからデバイス番号を取得する。ステップS5-3は、データに送信先アドレス及び送信元アドレスをセットステップである。

【0134】

ステップS5-4は、データにステップS5-2で取得されたデバイス番号をセットするステップである。ステップS5-5は、データを回線26を介してホストコンピュータ21に送信するステップである。

【0135】

次に中継装置22からのデータを受信したときのホストコンピュータ21の動作を説明する。

【0136】

図22に本発明の一実施例の中継装置からのデータを受信したときのホストコンピュータの処理フローチャートを示す。

【0137】

中継装置22からのデータを受信したときのホストコンピュータ21は、ステップS6-1～S6-5を実行する。

【0138】

ステップS6-1は、回線26からデータを受信したか否かを判定するステップである。ステップS6-1で、回線26からデータを受信すると、ステップS6-2を実行する。ステップS6-2は、メモリにデータを記憶するステップである。

【0139】

ステップS6-3は、ステップS6-2で記憶されたデータからデバイス番号とシーケンス番号を取得する。ステップS6-4は、データをシーケンス番号順に並べるステップである。

【0140】

図23に本発明の一実施例のホストコンピュータのシーケンス番号による動作を説明するための図を示す。

【0141】

図23(A)は中継装置22から供給されるデータを時系列的に表示したものである。図23(B)はデータをステップS6-4でシーケンス番号に応じて時系列的に配列する動作を説明したものである。

【0142】

デバイス25-i jからはシーケンス番号S1、S2、S3、S4・・・の順にデータD1、D2、D3、D4が送信されたものとする。また、ホストコンピュータ21には、図23(A)に示すようにシーケンス番号S3、S2、S5、S1・・・の順でデータD1～Dnが供給される。

【0143】

このとき、ホストコンピュータ21では、シーケンス番号S1、S2、S3、S4・・・を認識し、図23(B)に示すようにD1、D2、D3、D4、D5・・・の順にデータをソートしてデバイス25-i jから送信された順にデータを配列し、元のデータを復元する。

【0144】

ステップS6-5は、ステップS6-4で復元されたデータをステップS6-3で取得したデバイス番号に対応したプログラムに送るステップである。

【0145】

以上により要求を行なったプログラムにデータを送ることができる。

【0146】

上記実施例によれば、中継装置22に複数の拡張装置24-1～24-mをLAN27-2によって接続することが可能となる。このため、同軸ケーブル28-1～28-mkによる通信路を多く設定できるため、中継装置22、拡張装置24-1～24-mから長距離離れた位置に多数のデバイス25-11～25-mkを配置できる。

【0147】

また、このとき、中継装置22は、拡張装置24-1～24-mと従来のLAN27-1と同様な接続を行なえばよいので、装置の構成をあまり変更することなく対応可能となる。さらに、拡張装置24-1～24-mはLAN27-2に接続すればよいので、従来の中継装置と同様な構成で実現できる。さらに、拡張装置24-1～24-mは、LAN27-2のLANアドレスの制限に応じて接続できるので、拡張性がきわめて大きい。すなわち、多数の同軸ポートが設定可能となる。

【0148】

【発明の効果】

上述の如く、本発明によれば、中継装置の単一の接続ポートに複数の拡張装置を接続できるので、同軸ケーブルによる接続数を容易に増加させることができる等の特長を有する。

【0149】

また、本発明によれば、中継装置では、第1の識別情報と第2の識別情報とを合成した識別番号を管理すればよいので、デバイスの管理を容易に行なえる等の特長を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来の一例のシステム構成図である。

【図2】

従来の一例のデバイス対応テーブルを説明するための図である。

【図3】

本発明の一実施例にブロック構成図である。

【図4】

本発明の一実施例のホストコンピュータのブロック構成図である。

【図5】

本発明の一実施例の中継装置のブロック構成図である。

【図6】

本発明の一実施例の拡張装置のブロック構成図である。

【図7】

本発明の一実施例のデバイスのブロック構成図である。

【図 8】

本発明の一実施例のホストコンピュータのデータ送信時の動作フローチャートである。

【図 9】

本発明の一実施例の第 1 の送信データのデータ構成図である。

【図 10】

本発明の一実施例の第 2 の送信データのデータ構成図である。

【図 11】

本発明の一実施例の中継装置のホストコンピュータからのデータ受信時の処理フローチャートである。

【図 12】

本発明の一実施例の中継装置のデバイス対応テーブルの構成図である。

【図 13】

本発明の一実施例の第 3 の送信データのデータ構成図である。

【図 14】

本発明の一実施例の第 4 の送信データのデータ構成図である。

【図 15】

本発明の一実施例の拡張装置の中継装置からのデータ送信時の動作フローチャートである。

【図 16】

本発明の一実施例の拡張装置での動作説明図である。

【図 17】

本発明の一実施例の拡張装置の他の動作を説明するための図である。

【図 18】

本発明の一実施例の送信元アドレスの生成動作を説明するための図である。

【図 19】

本発明の一実施例のデバイスの処理フローチャートである。

【図 20】

本発明の一実施例のデバイスの送信データのデータ構成図である。

【図 21】

本発明の一実施例の拡張装置からのデータを受信したときの中継装置の処理フローチャートである。

【図 22】

本発明の一実施例の中継装置からのデータを受信したときのホストコンピュータの処理フローチャートである。

【図 23】

本発明の一実施例のホストコンピュータのシーケンス番号による動作を説明するための図である。

【符号の説明】

20 通信システム

21 ホストコンピュータ

22 中継装置

23-1～23-n デバイス

24-1～24-m 拡張装置

25-11～25-mk デバイス

26 回線

27-1、27-2 LAN

28-11～28-mk 同軸ケーブル

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各デバイスと一対一で通信を行なうための通信装置及び通信方法に関し、簡単な構成で、拡張性が大きい通信装置及び通信方法を提供することを目的とする。

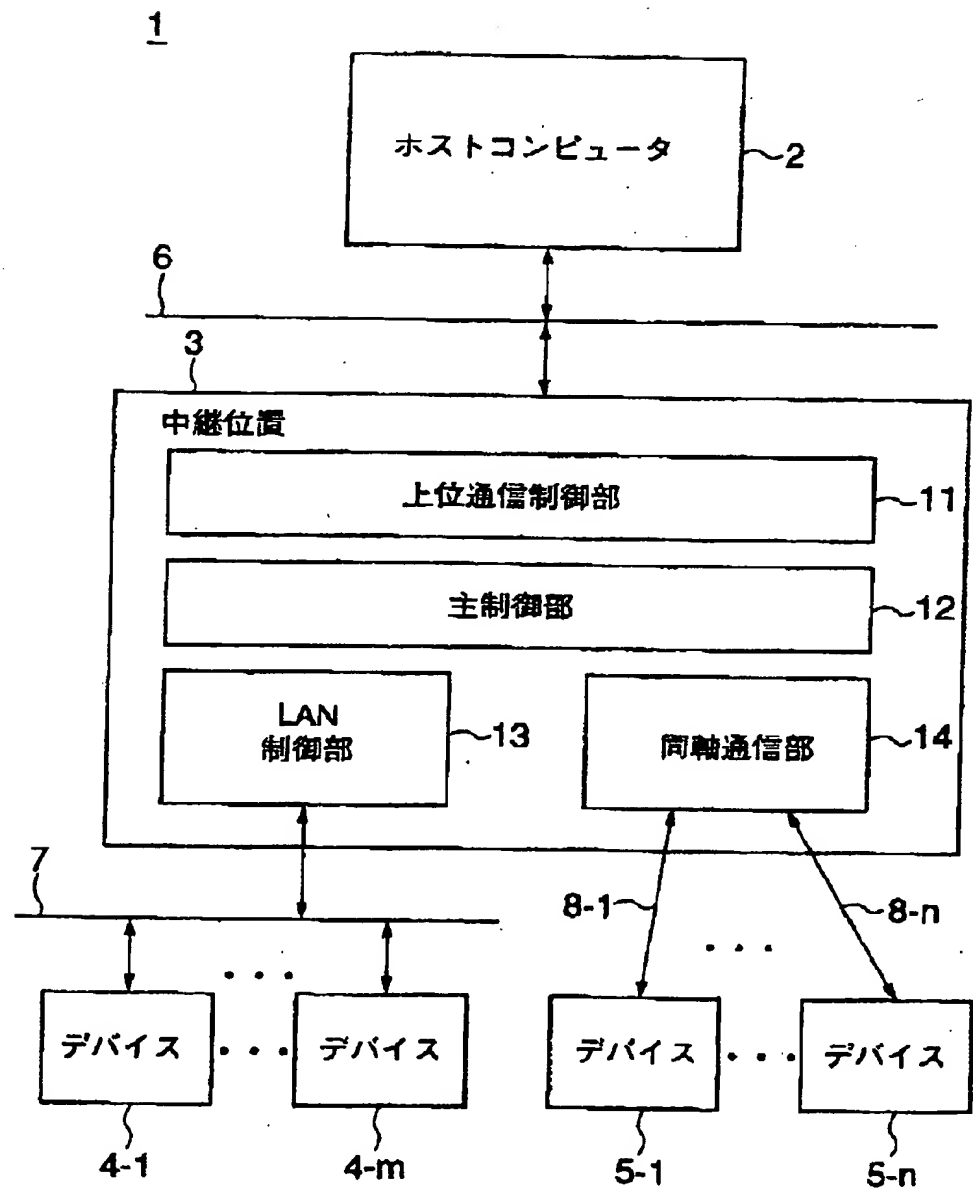
【解決手段】 本発明は、ホストコンピュータを回線を介して中継装置に接続し、中継装置をLANを介して拡張装置に接続し、拡張装置を同軸ケーブルを介してデバイスに接続する。

【選択図】 図3

【書類名】
【図 1】

図 面

従来の一例のシステム構成図



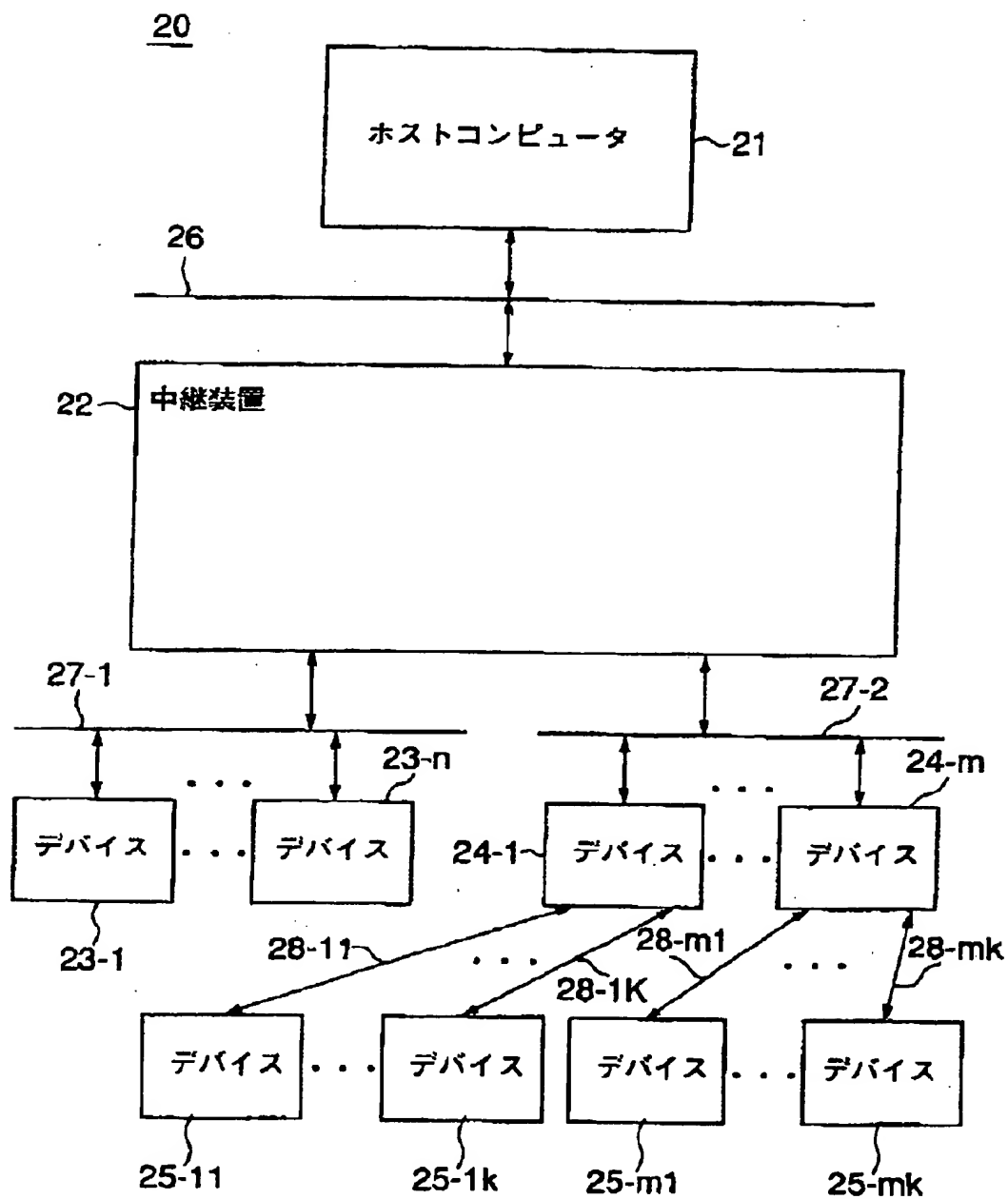
【図2】

従来の一例のデバイス対応テーブルを説明するための図

システム	対応テーブル項目	備考
ホスト コンピュータ	デバイス番号	ホストコンピュータに接続 するデバイスの番号
	中継装置アドレス	デバイスを接続／管理して いる中継装置のアドレス
中継装置	デバイス番号	ホストコンピュータに接続 するデバイスの番号
	デバイスアドレス	中継装置に接続するデバイス のアドレス 中継装置との接続形態により アドレス体系は異なる 例1) 同軸 0～32ポート 例2) LAN LANアドレス

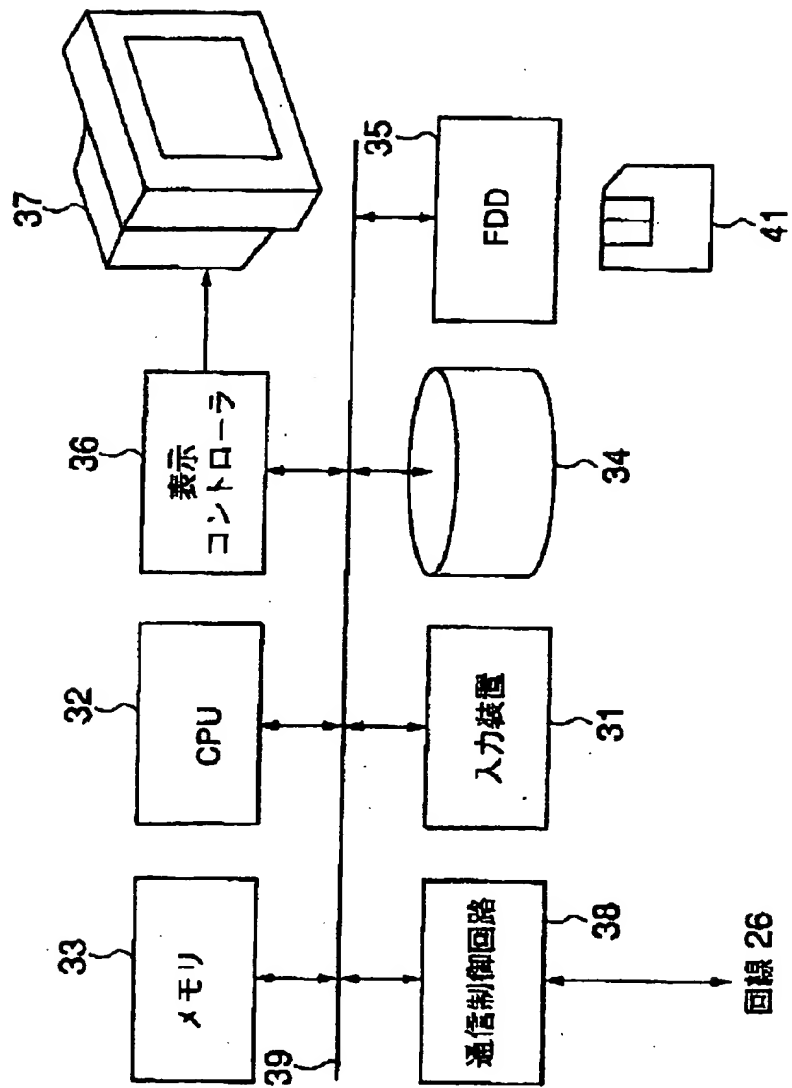
【図 3】

本発明の一実施例のブロック構成図



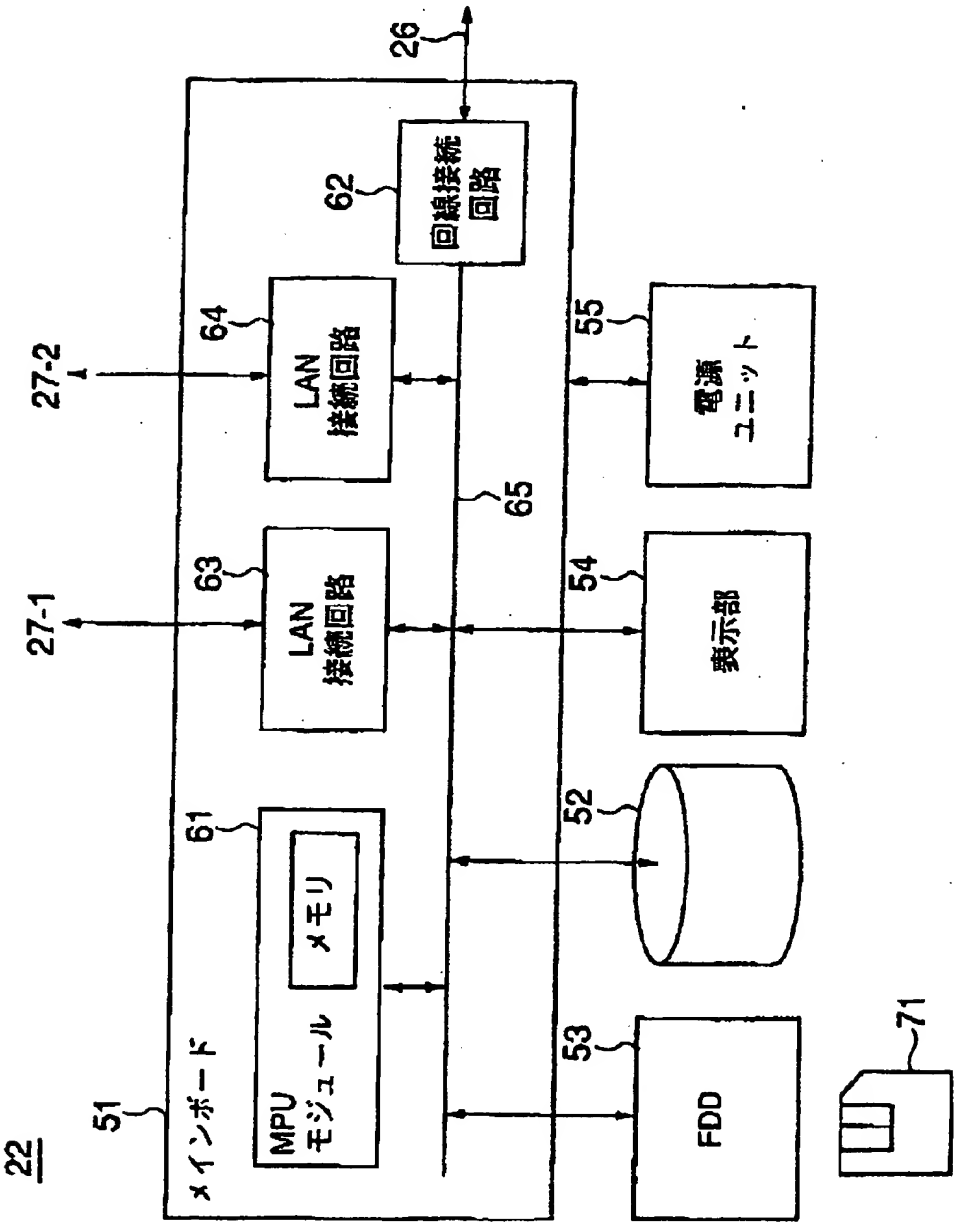
【図 4】

本発明の一実施例のホストコンピュータのブロック構成図



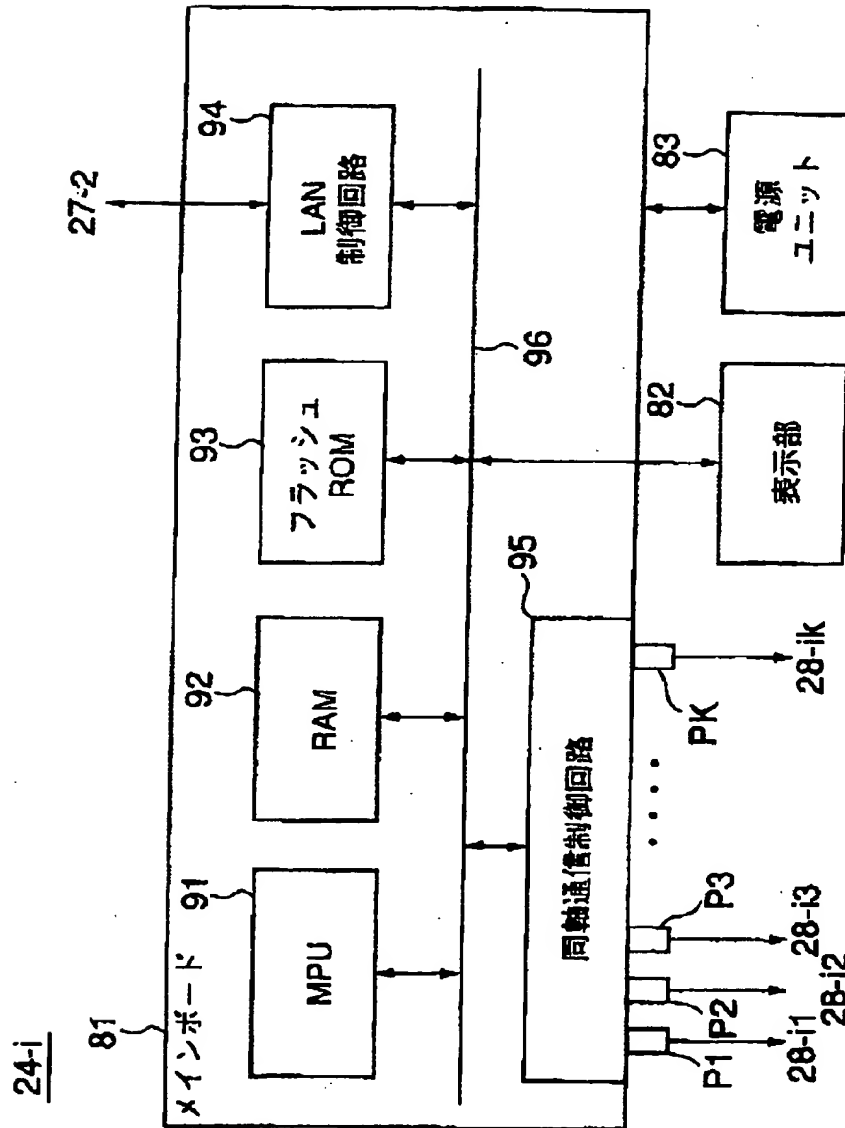
【図 5】

本発明の一実施例の中継装置のブロック構成図



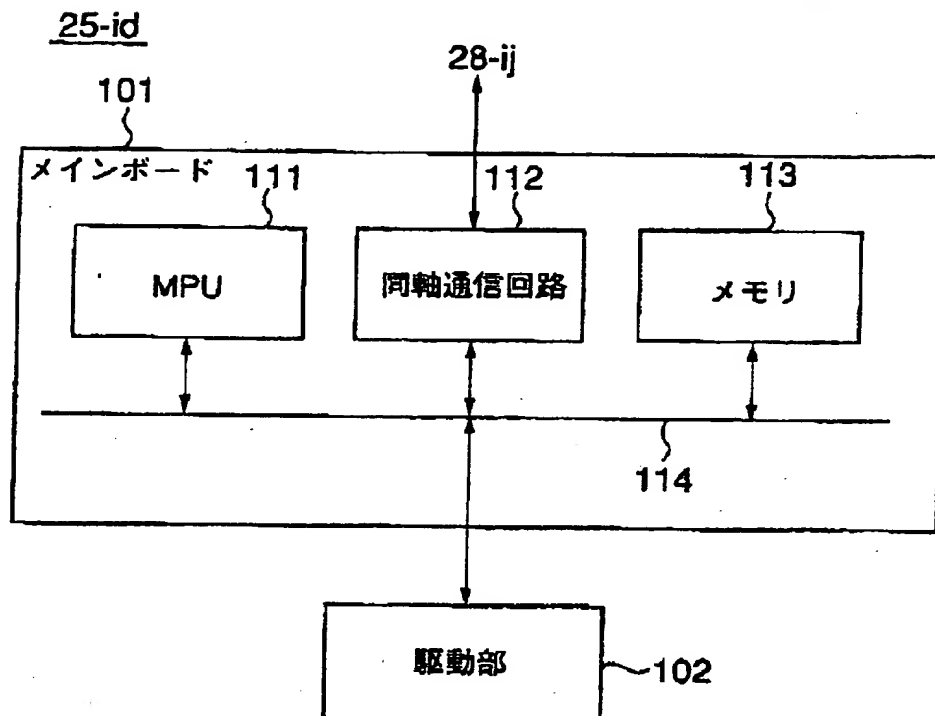
【図 6】

本発明の一実施例の拡張装置のブロック構成図



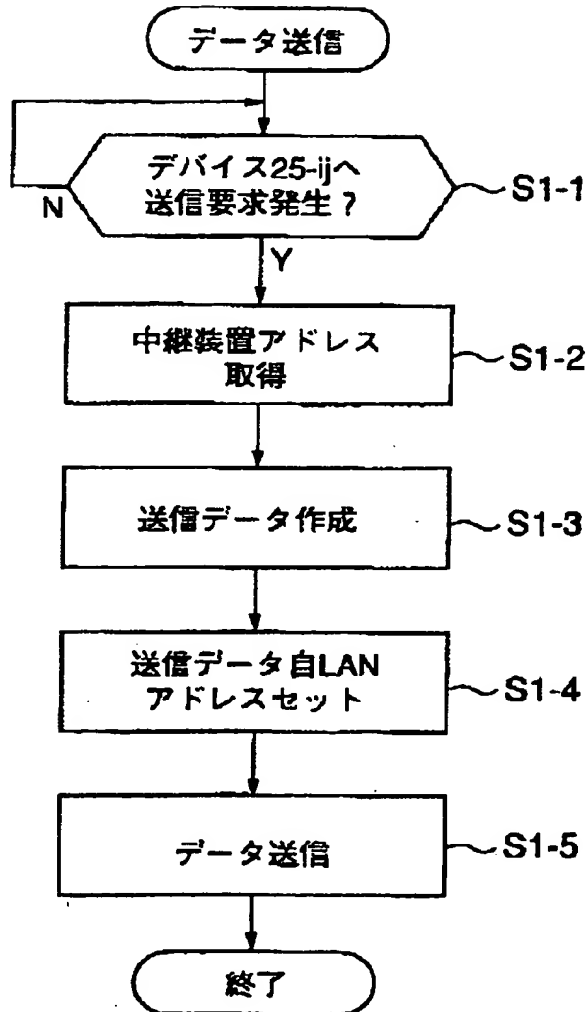
【図 7】

本発明の一実施例のデバイスのブロック構成図



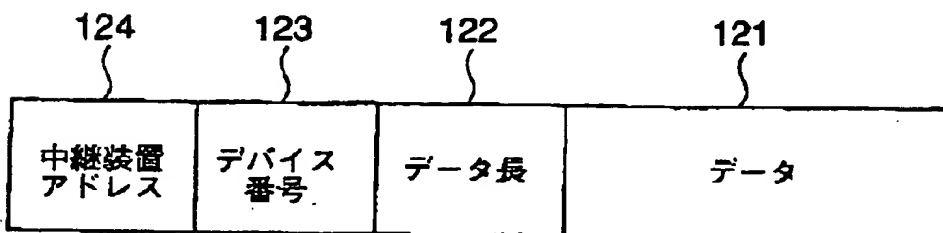
【図8】

本発明の一実施例のホストコンピュータのデータ送信時の動作フローチャート



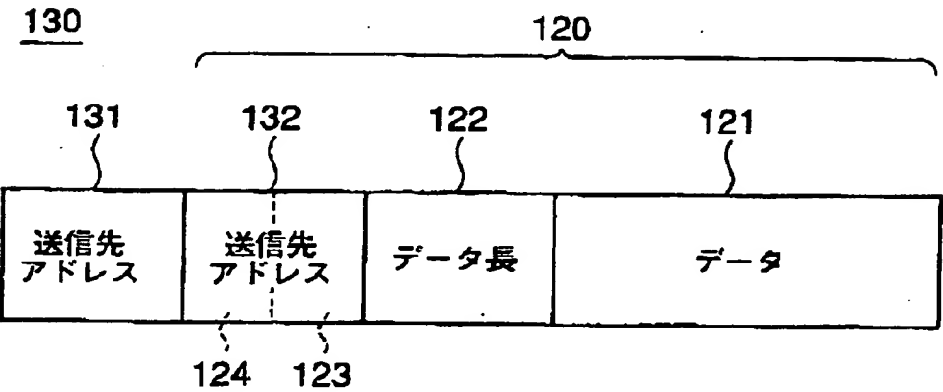
【図9】

本発明の一実施例の第1の送信データのデータ構成図



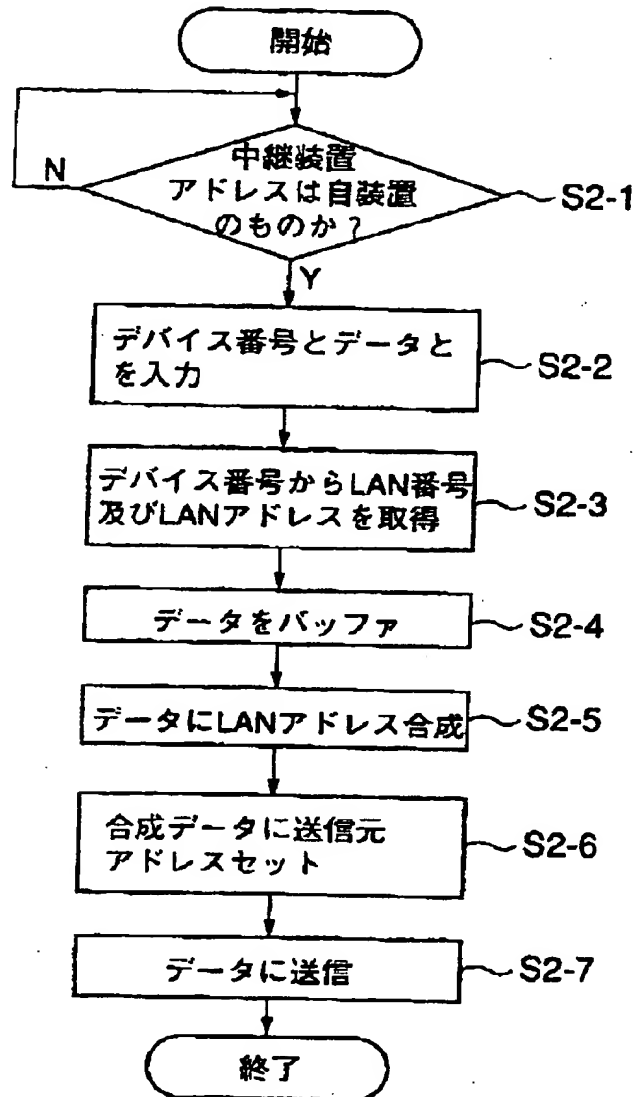
【図 10】

本発明の一実施例の第2の送信データのデータ構成図



【図 1 1】

本発明の一実施例の中継装置のホストコンピュータからのデータ受信時の処理フローチャート



【図 1 2】

本発明の一実施例の中継装置のデバイス対応テーブルの構成図

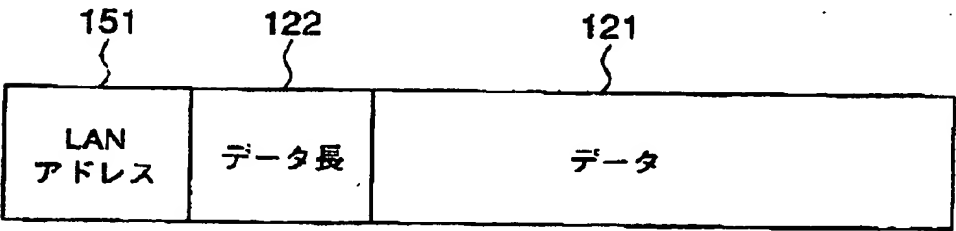
141

デバイス番号	LAN番号	LANアドレス
D1	L1	A1
D2	L2	A2
⋮	⋮	⋮
Ds	Lt	Au

【図 1 3】

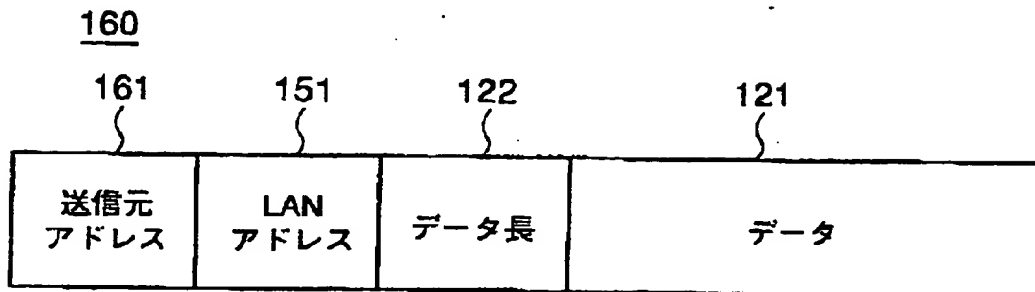
本発明の一実施例の第3の送信データのデータ構成図

150



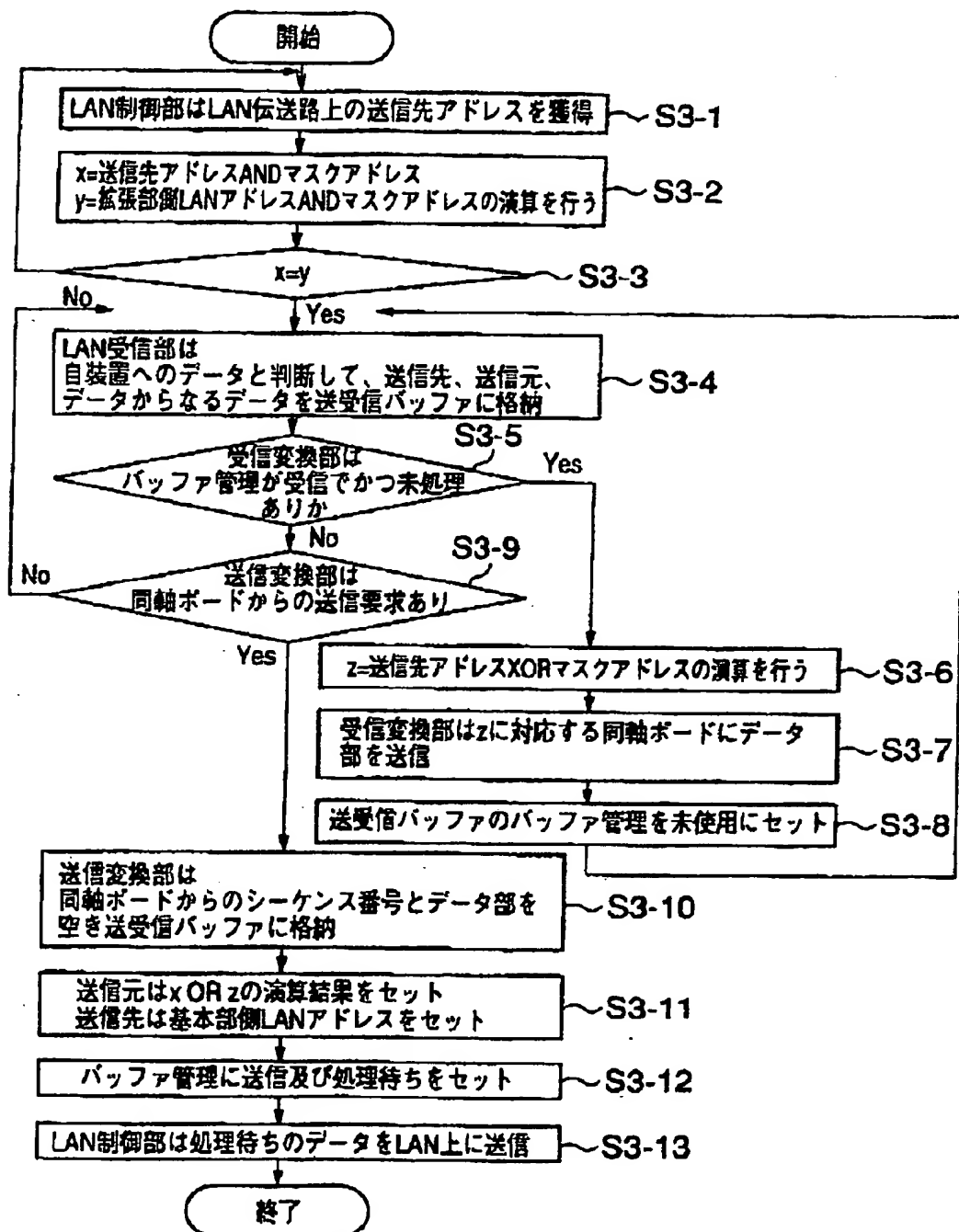
【図 1 4】

本発明の一実施例の第4の送信データのデータ構成図



【図15】

本発明の一実施例の拡張装置の中継装置からのデータ送信時の動作フローチャート



【図16】

本発明の一実施例の拡張装置での動作説明図

	1	2	3	4	5	6
(A)	00	00	ff	ff	50	01

	1	2	3	4	5	6
(B)	ff	ff	ff	ff	ff	00

	1	2	3	4	5	6
(C)	00	00	ff	ff	50	00

【図17】

本発明の一実施例の拡張装置の他の動作を説明するための図

	1	2	3	4	5	6
(A)	00	00	ff	ff	50	01

	1	2	3	4	5	6
(B)	ff	ff	ff	ff	ff	00

	1	2	3	4	5	6
(C)	00	00	00	00	00	01

【図18】

本発明の一実施例の送信元アドレスの生成動作を説明するための図

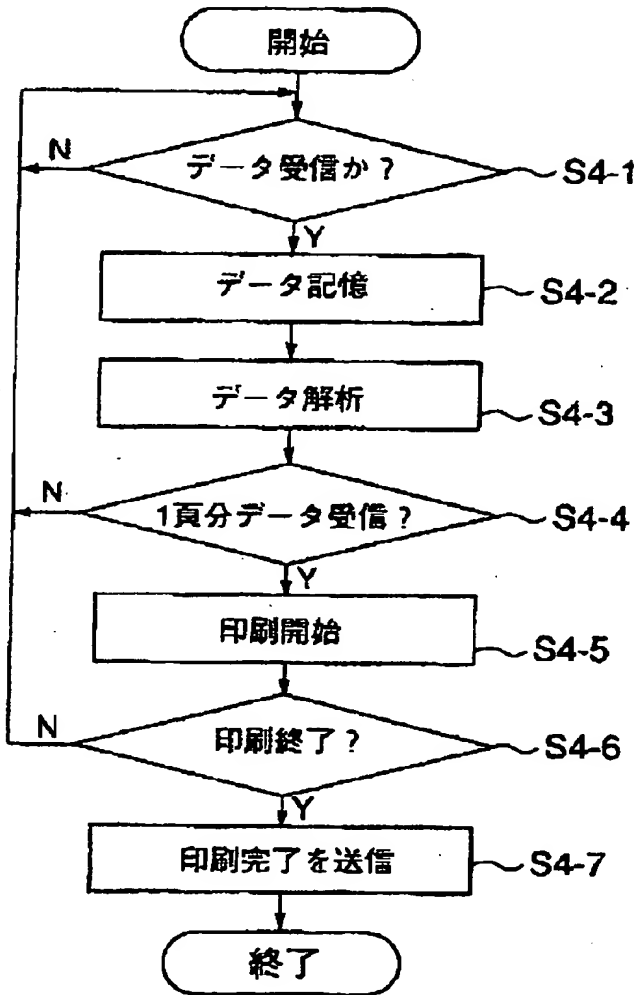
	1	2	3	4	5	
(A)	00	00	ff	ff	50	00

	1	2	3	4	5	6
(B)	00	00	00	00	00	01

	1	2	3	4	5	6
(C)	00	00	ff	ff	50	01

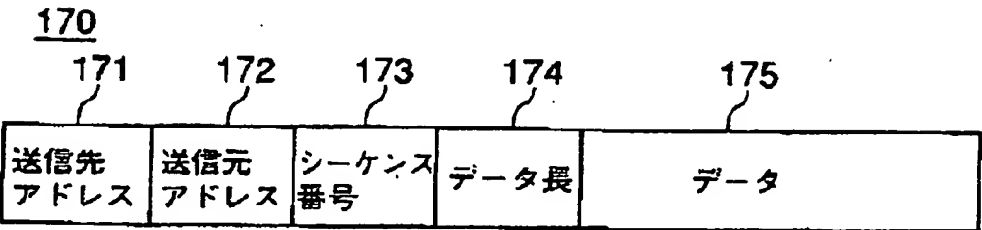
【図 19】

本発明の一実施例のデバイスの処理フローチャート



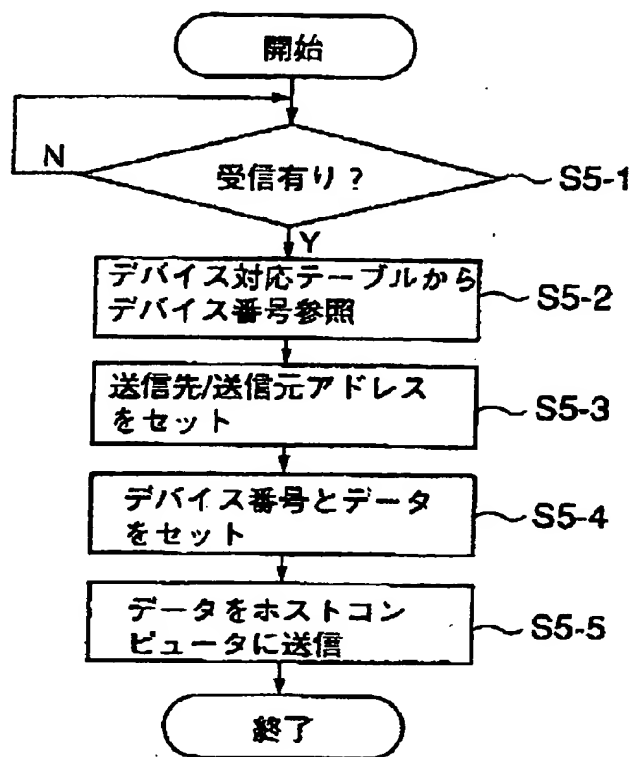
【図 20】

本発明の一実施例のデバイスの送信データのデータ構成図



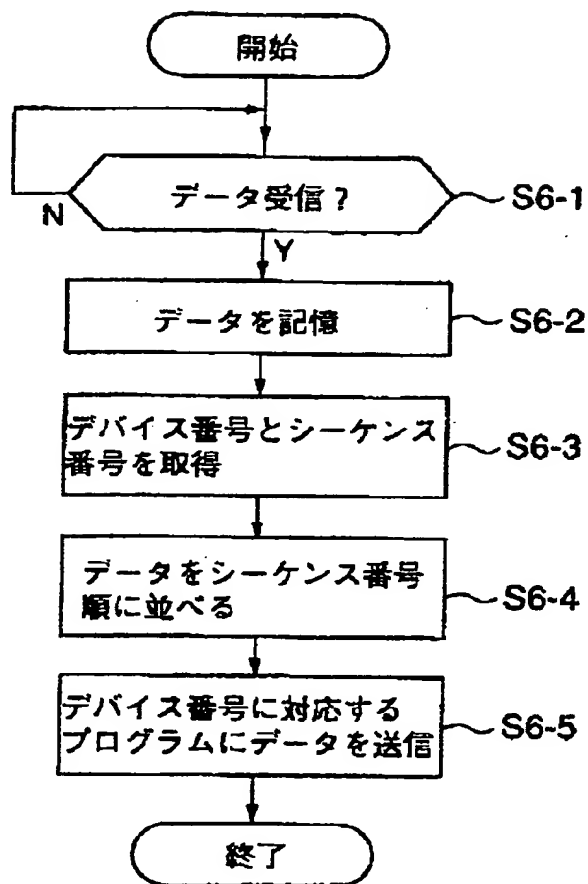
【図 2 1】

本発明の一実施例の拡張装置からのデータを受信したときの中継装置の処理フローチャート



【図 2 2】

本発明の一実施例の中継装置からのデータを受信したときのホストコンピュータの処理フローチャート



【図 2 3】

本発明の一実施例のホストコンピュータのシーケンス番号による動作を説明するための図

